Les normes et standards de la formation en ligne

État des lieux et enjeux

Par le
Groupe de travail sur
les normes et standards de la formation en ligne
du
Sous-comité sur les technologies de l'information et de la communication (SCTIC)

Septembre 2002

Table des matières

Avant-propos

En octobre 2001, le Sous-comité sur les technologies de l'information et de la communication (SCTIC) de la CREPUQ a mis sur pied un groupe de travail sur la question des normes et des standards dans le domaine de la formation en ligne.

Le mandat du groupe de travail composé de madame Line Cormier de l'Université du Québec, messieurs Louis Villardier de la TÉLUQ, Gilles Gauthier de l'UQAM et Robert Thivierge de la CREPUQ était de tracer un portrait général des normes et standards applicables à la formation en ligne et de soumettre quelques recommandations à la communauté universitaire québécoise sur le parcours à suivre dans ce domaine. Les résultats de travaux et les recommandations ont été présentés au Colloque *Professeur d'université, un métier en mut@tion?* tenu à l'École de technologie supérieure (ÉTS), le 26 avril 2002.

Madame Rachel Chouinard, attachée au Bureau de la planification de l'Université du Québec, a été associée au groupe de travail, a réalisé l'essentiel des travaux de recherche et a été la rédactrice principale de ce document.

Sommaire

Sur les terrains où l'on se consacre plus spécifiquement au renouveau pédagogique et à la production de matériel de formation multimédia pour relever le défi de la formation en ligne (que d'aucuns nomment aussi « l'apprentissage distribué »), on se préoccupe beaucoup de la portabilité du matériel pédagogique et de l'interopérabilité des systèmes qui distribuent ce matériel par des voies électroniques. De plus en plus de développeurs et d'éducateurs à travers le monde se tournent vers des stratégies de partage et d'échange du matériel pédagogique numérisé, adoptant pour ce faire, des cadres de descriptions et de spécifications (des métadonnées) visant à faciliter l'évolution, la gestion et le libre-échange de ce qu'on appelle dans ce contexte les « objets pédagogiques »[1].

L'émergence de normes d'interopérabilité pour la formation en ligne se situe au croisement des nouvelles possibilités éducatives qu'offrent l'Internet et les TIC et des pressions financières que vivent les institutions éducatives. Cette poussée pédagogique et ces contraintes économiques engendrent une volonté de bonifier l'acte pédagogique, d'améliorer l'accessibilité au « meilleur » du monde de l'éducation, de gagner du temps, de réduire les coûts en partageant et réutilisant le matériel disponible et offert en ligne grâce à l'adoption de normes d'interopérabilité. Au Québec, les universités ont choisi de relever ensemble le défi de la production de matériel multimédia de formation. L'adoption de normes d'interopérabilité et la mise en commun « d'objets pédagogiques » réutilisables sont donc des questions stratégiques pour la communauté universitaire québécoise.

Au cœur du mouvement de normalisation qui a cours, et plus précisément dans le discours qui l'accompagne, plusieurs notions et concepts demandent qu'on s'y arrête. Que sont les métadonnées? Quelle distinction faut-il faire entre standard et norme? Qu'est-ce au juste qu'un objet pédagogique? Sur quelle base technologique (les langages, les modèles) s'appuie ce phénomène de normalisation de la formation en ligne? Voilà des questions auxquels s'attarde la présente analyse.

Après une familiarisation avec des concepts de base comme les métadonnées, les principales étapes qui donnent lieu à la naissance d'un standard et d'une norme, le phénomène des dépôts d'objets pédagogiques partageables, on dresse un inventaire des principaux acteurs et des travaux en matière de développement des normes d'interopérabilité pour la formation en ligne. Trois types d'acteurs sont à découvrir, les développeurs des spécifications qui deviendront éventuellement des « normes », ceux qui appliquent ces spécifications et qui élaborent, à cette fin, des protocoles d'implantation, et les organismes de normalisation. Un tableau synthèse fait état de la contribution de chacun de ces trois types d'acteurs. On poursuit en se rapprochant davantage de la logique des utilisateurs éventuels des normes d'interopérabilité, en décrivant brièvement trois projets qui prennent en compte le phénomène à savoir, la banque MERLOT, le modèle SCORM et le projet POOL du groupe CanCore. L'État des lieux se termine par l'introduction de quelques outils qui permettent d'espérer que la mécanique d'intégration des métadonnées pour assurer la portabilité du matériel pédagogique soit conviviale pour les éducateurs et développeurs de contenus et de ressources éducatives.

L'analyse prend fin avec quelques constats à retenir et les recommandations du groupe de travail mandaté par le SCTIC de la CREPUQ pour se pencher sur la question des normes et standards de la formation en ligne.

---

1 Dans le présent document les termes « objet pédagogique » et « objet d'apprentissage » (Learning Object) sont considérés comme synonymes

Introduction

Les établissements d'enseignement et le personnel enseignant consacrent énormément de temps et de ressources au développement et à l'adaptation du matériel pédagogique. La société du savoir avec l'évolution rapide des connaissances et le déploiement accéléré des technologies de l'information et de la communication augmente encore les exigences à cet égard. Sans compter que le temps et les ressources que les institutions peuvent consacrer au développement du matériel de formation et à l'appropriation des nouvelles technologies éducatives sont limitées.

Plusieurs enjeux majeurs naissent de cette nouvelle dynamique. Ils ont trait à la mise à jour continue et rapide des savoirs et des contenus de formation, à la pénétration des nouvelles technologies éducatives dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage, à la multiplication des partenariats de toutes sortes à des fins de développement, au déploiement des infrastructures nécessaires à la formation « en ligne » (à distance ou non), à l'ouverture des marchés de cette formation en ligne et à la commercialisation des cours et des programmes.

En d'autres termes, à la fois pour répondre aux impératifs de l'accessibilité des études supérieures, pour soutenir le développement professionnel des enseignants et pour prendre en compte la nouvelle dynamique de production et circulation des nouvelles connaissances à l'ère numérique, le monde de l'éducation cherche à renouveler les manières de produire, de faire évoluer, de gérer et de partager les fruits et les ressources du service universitaire.

Sur les terrains où l'on se consacre plus spécifiquement au renouveau pédagogique et à la production de matériel de formation multimédia pour relever le défi de la formation en ligne (que d'aucuns nomment aussi « l'apprentissage distribué »), on se préoccupe beaucoup de la portabilité du matériel pédagogique et de l'interopérabilité des systèmes qui distribuent ce matériel par des voies électroniques. De plus en plus d'équipes de développeurs et d'éducateurs à travers le monde se tournent vers des stratégies de partage et d'échange du matériel pédagogique numérisé, adoptant pour ce faire, une sorte de « langage descriptif commun » (des métadonnées) visant à faciliter l'évolution, la gestion et le libre-échange de ce qu'on appelle dans ce contexte les « objets pédagogiques ».

Ces éducateurs et développeurs parlent aujourd'hui d'objets pédagogiques que les enseignants pourraient mettre à jour plus facilement, autant pour le contenu que pour la forme, qui pourraient être déployés ou migrer vers d'autres lieux d'apprentissage et diverses infrastructures technologiques, et qu'on pourrait remodeler, reconfigurer et réutiliser plus facilement à des fins diverses et en fonction de clientèles différentes. Trop beau pour être vrai direz-vous? C'est la question qu'on souhaite approfondir au cœur du présent document et du suivi qu'il propose.

1. La normalisation de la formation en ligne

La normalisation de la formation en ligne est un phénomène en émergence qui s'inscrit au croisement des nouvelles possibilités éducatives qu'offrent l'Internet et les TIC et des contraintes financières que vivent les institutions éducatives. Autrement dit, à la fois pour bonifier et renouveler l'acte pédagogique à l'aide d'un arsenal technologique de plus en plus performant et pour favoriser l'accessibilité la plus large possible « au meilleur » du monde de l'éducation, on s'active aujourd'hui à normaliser certaines pratiques liées à l'utilisation des composantes technologiques dans ce nouveau mode de formation qu'on appelle la formation ou l'apprentissage en ligne.

Il semble important de préciser dès maintenant que les normes et les standards qui émergent aujourd'hui pour la formation en ligne ne cherchent nullement à uniformiser les approches pédagogiques ou encore le génie créatif et l'aspect interrelation humaine qui sont au cœur de l'acte pédagogique. Une nouvelle pédagogie médiatisée ou encore une approche techno-pédagogique ont commencé à se développer. C'est autre chose. Les normes et standards qui se développent aujourd'hui dans le domaine de la formation en ligne et qui font l'objet du présent document visent au contraire à normaliser « la mécanique qui régit l'utilisation de l'arsenal technologique » afin de préserver justement la richesse humaine de ce processus hautement personnel et créatif qu'est l'acte pédagogique.

1.1 Les enjeux majeurs

Jusqu'à récemment les outils, les technologies et les produits destinés à l'Internet étaient surtout conçus et développés selon une approche « propriétaire » ou sur une base individuelle par les différents fournisseurs de produits ou logiciels, par les créateurs de matériel pédagogique et les institutions éducatives engagées dans la formation en ligne. On parle d'approche « propriétaire » pour qualifier ce mode de production où chacun reste maître de son développement. En effet, dans **l'approche propriétaire**, chaque logiciel ou chaque produit développé se veut autonome et fonctionne en quelque sorte en vase clos, c'est-à-dire que son utilisation par un nouvel utilisateur, son exploitation par un autre logiciel ou encore son intégration dans un environnement d'apprentissage numérisé différent suppose une adaptation souvent gourmande en termes de temps et d'efforts.

Aujourd'hui, l'existence de réseaux de communication mondiaux jumelée à la volonté de réaliser des économies d'échelle incitent le monde des technologies éducatives à adopter **une approche plus globale** pour réduire, d'une part, la lourdeur d'adaptation et de mise à niveau du matériel pédagogique mais aussi pour augmenter, d'autre part, l'efficacité du repérage et des échanges des ressources parmi les divers utilisateurs et contextes technologiques dédiés à la formation en ligne. Or, des solutions globales ne peuvent exister sans le recours à des façons de faire communes, soit des normes et des standards de fonctionnement. Que l'on songe par exemple au langage HTML ou encore aux protocoles IP, TCP et HTTP qui sont autant de normes adoptées en même temps que l'Internet.

Dans une analyse réalisée pour le compte de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF), Bureau de l'Amérique du Nord, intitulée *Normalisation de la formation en ligne*[2] Cyrille Simard résume l'arrivée de la normalisation de la formation en ligne et les principaux avantages :

> La problématique de la normalisation de la formation en ligne est apparue sous l'effet conjugué et complémentaire de deux nécessités : le besoin pour une meilleure efficacité économique des investissements en formation en ligne et celui d'une amélioration de l'efficacité pédagogique de ses produits.
>
> L'enjeu central se résume à cinq défis de base :
>
> 1. **Accessibilité :** permettre la recherche, l'identification, l'accès et la livraison de contenus et composantes de formation en ligne de façon distribuée.
> 2. **Interopérabilité :** permettre l'utilisation de contenus et composantes développés par une organisation sur une plateforme donnée par d'autres organisations sur d'autres plateformes.
> 3. **Ré-utilisabilité :** permettre la réutilisation des contenus et composantes à différentes fins, dans différentes applications, dans différents produits, dans différents contextes et via différents modes d'accès.
> 4. **Durabilité :** permettre aux contenus et composantes d'affronter les changements technologiques sans la nécessité d'une réingénierie ou d'un re-développement.
> 5. **Adaptabilité :** permettre la modulation sur mesure des contenus et des composantes.
>
> *Normalisation de la formation en ligne, Enjeux, tendances et perspectives,*
> *AUF, BAN, Cyrille Simard, NordSud.org, février 2002*

L'introduction de normes et de standards dans le monde de la formation en ligne vise donc l'interopérabilité des systèmes et la portabilité des ressources pédagogiques à travers les méandres de l'Internet. D'où le recours à l'expression « normes d'interopérabilité pour la formation en ligne » dans plusieurs écrits. Plus concrètement, ces normes et standards se présentent comme une sorte de « langage commun » servant à désigner, catégoriser et décrire les ressources éducatives numérisées. Ce langage commun qui a l'avantage d'être « interprétable » autant par les machines que par les humains, constitue le cœur de l'interopérabilité des systèmes et des logiciels qui traitent le matériel pédagogique numérisé.

1.2 Qui devrait s'intéresser aux travaux de normalisation de la formation en ligne et pourquoi?

Les économies de temps, d'efforts et d'argent que laissent présager les normes d'interopérabilité de la formation en ligne, de même que les nouvelles possibilités que ces normes annoncent en termes d'échanges et de mise en commun du matériel pédagogique numérisé sont les deux facteurs déterminants qui expliquent que la communauté d'intérêt autour de la normalisation s'agrandit de jour en jour. Les normes d'interopérabilité pour la

---

[2] Normalisation de la formation en ligne, Enjeux, tendances et perspectives, document d'orientation stratégique, préparé pour l'Agence universitaire de la francophonie (AUF), Bureau Amérique du Nord, Cyrille Simard, NordSud.org, février 2002. voir : http://amerique-nord.auf.org/documents/Rapport_normalisation.pdf

formation en ligne sont encore en émergence et évolueront certainement beaucoup dans les mois à venir. Mais une fois qu'elles auront atteint une certaine stabilité et qu'elles seront largement adoptées et respectées, elles seront source de nombreux avantages qui varient cependant selon la perspective de chacun. Dans une synthèse réalisée pour le compte de Sun microsystems[3], les analystes Geoff Collier et Robby Robson de Eduworks Corporation résument comme suit ces avantages.

ELEARNING INTEROPERABILITY STANDARDS
By Geoff Collier and Robby Robson, Eduworks Corporation

- Grâce aux normes d'interopérabilité, le consommateur ne risque plus d'être prisonnier d'un vendeur ou d'un produit en particulier. De plus, à mesure que les applications personnalisées cèdent le pas à des formules utilitaires (« plug and play »), les coûts des produits ont tendance à diminuer. Le marché du matériel pédagogique numérisé est également susceptible d'inciter les producteurs de contenus à investir les ressources nécessaires pour produire un large éventail de produits même dans des champs de spécialité.
- Pour les vendeurs d'outils, les normes d'interopérabilité éliminent la nécessité d'écrire une interface pour chaque produit différent, comme le veut actuellement l'approche propriétaire. Les coûts de développement s'en trouvent réduits alors que la taille du marché potentiel pour un même produit s'en trouve accrue. De plus, la concurrence entre vendeurs se joue au niveau de la qualité et de la valeur de leur produit et non plus au plan du format de la solution qu'ils proposent.
- Du point de vue du développeur de contenu pédagogique, les normes permettent de produire le matériel pédagogique dans un seul format utilisable par plusieurs systèmes ou outils de formation en ligne.
- Du point de vue de l'apprenant, les normes signifient un plus grand choix de produits et de ressources éducatives. Elles permettent également une plus grande mobilité des résultats de leur formation (crédits ou certification) et encouragent l'engagement des apprenants dans la formation tout au long de la vie.
- Les normes facilitent aussi le travail du designer ou concepteur de matériel, en donnant accès à de larges dépôts d'objets ou ressources pédagogique réutilisables, réduisant ce faisant le besoin de développer un produit en fonction de plusieurs systèmes. Les normes incitent également à créer des contenus modulaires plus faciles à maintenir et à mettre à jour.
- Du point de vue de l'analyste ou de l'économiste, les normes servent de catalyseur au développement de l'industrie de la formation en ligne et témoignent de sa croissance rapide.

Adaptation libre : R. Chouinard

Les normes et standards pour la formation en ligne constituent donc une question déterminante pour tous ceux et celles qui s'intéressent à ce nouveau mode d'apprentissage et d'enseignement et ce, peu importe la nature de leur intérêt personnel.

---

3 SUN Microsystems, Elearning interoperability standards, by Geoff Collier and Robby Robson, Eduworks Corporation, January 2002 http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/elearning/eLearning_Interoperability_Standards_wp.pdf

1.3 Les enjeux pour les universités québécoises

Au Québec, les universités ont choisi de relever ensemble le défi de la production de matériel multimédia de formation. On souhaite mettre à profit les acquis et forces de chaque établissement et favoriser le partage, la circulation et éventuellement la commercialisation du matériel pédagogique numérisé. Dans cette foulée, l'adoption de normes d'interopérabilité et l'insertion dans le mouvement de mise en commun « d'objets pédagogiques » réutilisables sont des questions stratégiques. Plusieurs équipes sont déjà à l'œuvre en matière de normes et de standards pour la conception et la portabilité des objets pédagogiques principalement aux États-Unis et au Canada anglophone. Les Européens sont également engagés dans l'adoption d'une norme répondant aux spécifications européennes. Sur la scène québécoise, il n'existe pas encore de réflexion collective structurée autour de cet enjeu. C'est pourquoi la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ), et plus spécifiquement son Sous-comité sur les technologies de l'information et de la communication (SCTIC), a souhaité se pencher sur cette question d'importance pour l'avenir de la formation en ligne et du développement du matériel pédagogique multimédia au Québec.

1.3.1 La situation dans les universités québécoises

La plupart des universités ont un fonds consacré au soutien au développement de matériel multimédia de formation. En mai 2000, la CREPUQ diffusait les résultats d'une étude de marché[4] qui indiquait que les établissements universitaires québécois y ont consacré environ 2,9 millions de dollars pour l'année 1999-2000. Pour l'année 2001-2002 on estimait que le montant global de ces fonds se situait autour de 4,5 millions de dollars. En 2002-2003, des financements de Valorisation Recherche Québec et de l'Agence universitaire de la francophonie viendront s'ajouter aux ressources fournies par les universités pour des produits de formation en ligne.

Il faut cependant noter que le volume global de l'investissement dans le développement de matériel d'enseignement médiatisé est difficile à évaluer en raison de la structure de fonctionnement décentralisée des universités. En effet, certains investissements sont faits directement par les facultés ou les départements. Sans oublier qu'il y a un certain nombre d'enseignants qui réalisent des projets individuels par leurs propres moyens ou grâce à l'appui de fonds privés ou gouvernementaux.

Ces sommes servent essentiellement à la production de contenus pédagogiques utilisés par leurs auteurs et leurs étudiants, le matériel est d'abord et avant tout destiné à un cours spécifique. Il semble que l'augmentation des sommes investies dans le développement de matériel multimédia de formation va se poursuivre. Les budgets prévus ne cessent, de fait, de croître.

On constate donc que les universités québécoises investissent déjà en développement de ressources pédagogiques. La même tendance se manifeste ailleurs dans le monde et l'offre internationale en produits multimédia de formation ne tardera pas à devenir fort active. Aussi la CREPUQ procède-t-elle à des démarches afin de mettre sur pied une Société pour le développement du multimédia universitaire qui aurait pour mission de soutenir

---

[4] Les investissements des universités québécoises en matériel multimédia de formation - Étude de marché - Sciencetech communications, mai 2000. Enquête comprenant deux parties : bilan de l'offre québécoise en matériel multimédia de formation et recension des expériences internationales les plus prometteuses. Voir : http://profetic.org/sgs?action=link&url=http%3A%2F%2Fwww.crepuq.qc.ca%2Ftic%2Fetude_marche_sciencetech.pdf

financièrement la réalisation de produits interuniversitaires de formation de calibre international.

Par ailleurs, on assiste à l'essor de l'utilisation des plateformes de gestion de cours.[5] Ainsi, un sondage récent réalisé par le Center for University Teaching and Learning (CUTL) de l'Université McGill indique que sept universités québécoises[6] ont actuellement plus de 1 364 cours actifs sur la plateforme WebCT. L'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) et l'Université du Québec en Outaouais (UQO) utilisent également la plateforme WebCT. Outre les plateformes telles WebCT utilisées sous licence, quelques projets de plateformes ont été développés par des universitaires québécois, tels les systèmes Adapweb et Explora réalisés par la Télé-université (TÉLUQ).

Ainsi, les administrations universitaires sont d'ores et déjà engagées dans un processus où :

- elles investissent déjà, chaque année, plusieurs millions de dollars dans la réalisation de ressources pédagogiques médiatisées qui, pour l'instant, ne sont généralement produites et utilisées que par leurs auteurs;
- la constitution de banques d'actifs pédagogiques numériques est un processus à peine amorcé, mais qui devrait connaître un essor important au cours de la prochaine décennie;
- tôt ou tard s'imposeront la nécessité et l'opportunité d'une approche collective en vue de produire, de partager, d'échanger, d'exporter et le cas échéant, de commercialiser les modules et les outils pédagogiques disponibles;
- la dépendance à l'égard des environnements de support et de diffusion ainsi qu'à l'égard des plateformes de gestion de cours aura des incidences financières accrues.

Au cours des années à venir, il nous faudra établir les meilleures conditions matérielles pour partager les ressources pédagogiques, pour conserver et enrichir la mémoire collective, pour s'assurer que le matériel produit soit réutilisable et pour minimiser les coûts de sa maintenance. Il nous faut éviter la réinvention de la roue ainsi que la répétition de développements chronophages ou coûteux dans plusieurs départements ou dans plusieurs établissements. Enfin, il faut nous protéger des aléas relatifs aux coûts et à la durée de vie des outils et des plateformes de gestion de cours.

Les administrations universitaires qui ont la responsabilité des investissements dans la production de matériel d'enseignement et d'apprentissage, dans les environnements de support et de diffusion pour le matériel produit et dans l'acquisition ou dans la location de licences pour des plateformes de gestion de cours, ont tout intérêt à examiner attentivement les normes et standards de la formation en ligne.

---

5 http://pr.concordia.ca/ctr/2001-02/Feb_28/17-WebCT/index.shtml

6 L'Université du Québec à Montréal, l'Université Laval, l'Université de Sherbrooke, l'Université de Montréal, ainsi que les universités McGill, Concordia et Bishop's

2. État de la situation

2.1 Le portrait général des normes et standards applicables dans le domaine de la formation en ligne

Au cœur de ce mouvement de normalisation qui a cours dans le domaine de la formation en ligne, et plus précisément dans le discours qui l'accompagne, plusieurs notions et concepts demandent qu'on s'y arrête. Que sont les métadonnées? Quelle distinction faut-il faire entre standard et norme? Que sont au juste les objets pédagogiques? Sur quelle base technologique (les langages, les modèles) s'appuie ce phénomène de normalisation de la formation en ligne? Voilà les questions que nous aborderons dans un premier temps.

2.1.1 Que sont les métadonnées?

Les contenus sont une question centrale pour la formation en ligne. Les ressources qui alimentent un processus de formation en ligne doivent être « étiquetées ou marquées » d'une manière cohérente pour permettre leur indexation, leur stockage, leur recherche et leur extraction par de multiples outils et en puisant à diverses banques. Les données utilisées pour procéder à cet étiquetage ou marquage des ressources pédagogiques sont appelées des métadonnées.

Les métadonnées sont des données décrivant d'autres données. La fiche descriptive qu'on retrouve dans le catalogue d'une bibliothèque et qui répertorie le titre, l'auteur, la date de création du document de même que son emplacement constitue un bon exemple de métadonnées. Dans l'univers des contenus numérisés et offerts sur le Web, on peut aussi se représenter les métadonnées comme une sorte de « fiche descriptive numérisée » qui est annexée à une ressource pédagogique disponible sur le Web et qui permet d'en spécifier divers aspects comme le type de ressource auquel on a affaire, sa structure, l'utilisation prévue pour cette ressource, de même que divers attributs de la ressource comme son titre, sa taille, le sujet traité, sa date de création, son auteur, le support prévu pour sa diffusion, etc. Autrement dit, les métadonnées permettent de nommer, désigner, décrire ou catégoriser les diverses ressources pédagogiques d'une manière « interprétable et compréhensible » par les machines comme par les humains.

Grâce aux métadonnées on souhaite pouvoir repérer plus efficacement les diverses ressources éducatives sur l'Internet en facilitant leur recherche par descripteur ou marqueur. Mais l'objectif premier des métadonnées qui accompagnent les diverses ressources du Web c'est de permettre à divers logiciels ou systèmes dédiés à la formation en ligne de pouvoir « interpréter » la fiche descriptive d'une ressource et de pouvoir traiter la ressource conformément aux exigences ou particularités qui y sont énoncées. Plusieurs ensembles de métadonnées sont en cours de développement actuellement et visent plus spécifiquement certaines fonctions comme par exemple la description du profil de l'apprenant ou la désignation et l'assemblage des contenus ou objets pédagogiques.

2.1.2 Qu'est-ce qu'on entend par normes et standards en formation en ligne?

À mesure qu'une technologie se répand à travers la planète, il est d'usage d'adopter des normes et des standards pour que la technologie en question puisse voyager et être reconnue d'un milieu à l'autre. C'est le cas par exemple pour les culasses d'ampoules, pour la taille de certains appareils ménagers ou pour le fonctionnement de multiples appareils. Il en va de même pour la formation en ligne où la croissance de l'Internet et du Web transforme les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Les cours, les produits et les

différents services qui empruntent aujourd'hui les voies électroniques de l'Internet circulent à travers de multiples systèmes ou plateformes logicielles et épousent des formats ou des structures variés.

Étant donné l'abondance et la diversité du matériel numérisé, et pour que les systèmes et leurs utilisateurs puissent repérer ces éléments, les distribuer, se les échanger à volonté, les mettre à jour ou encore les assembler de diverses façons, les créateurs de matériel pédagogique électronique reconnaissent aujourd'hui l'intérêt d'adopter des normes. Attention! il ne s'agit pas d'uniformiser les contenus de formation, les approches pédagogiques ou les programmes. Il s'agit plutôt d'opter pour une méthodologie commune pour découper, étiqueter ou encoder les contenus et produits à l'aide de marqueurs ou descripteurs que sont les métadonnées.

Diverses équipes développent actuellement des ensembles de métadonnées pour normaliser la façon de décrire le profil des apprenants, d'autres pour désigner et distinguer les diverses ressources pédagogiques, d'autres pour repérer et traiter spécifiquement les éléments d'évaluation comme les questions et les tests, d'autres encore pour suivre et emmagasiner les progrès et résultats des apprenants. On utilise aussi les métadonnées pour spécifier quel média ou format on souhaite adopter pour la livraison d'un élément et d'autres encore pour préciser à quel auditoire se destine un matériel de formation donné ou encore dans quel cheminement il s'intègre. Bref, il s'agit d'adopter une sorte de « code de la route » pour les voies numérisées.

Quant à la distinction à faire entre une norme et un standard, on peut se reporter à nouveau à l'étude réalisée par Cyrille Simard pour le compte de l'AUF, dans laquelle il décrit comme suit le cycle qui donne vie à une norme :

Le cycle de la normalisation

Cinq phases y apparaissent clairement :

1. La phase initiale peut être qualifiée d'**embryonnaire**. C'est le moment où un secteur ayant reconnu la nécessité d'établir des normes, cherche à en déterminer les contours en fonction des conditions de son environnement (besoins de la clientèle, état de la technologie…). Cette phase permet de recenser et d'identifier les **exigences** auxquelles les normes devraient répondre. C'est en quelque sorte l'étape de l'élaboration du cahier des charges.

2. La deuxième phase est celle de la définition ou de l'élaboration de **spécifications**. Pendant cette phase, les intervenants (développeurs, consortiums, groupes de travail…) élaborent des ensembles structurés et précis de spécifications techniques visant à répondre, de façon opérationnelle, aux exigences recensées dans la phase précédente. À ce stade, les intervenants n'agissent pas nécessairement encore de façon concertée. Chacun y va selon sa vision des choses et son propre agenda. Des efforts de rapprochement se font sentir et conduisent à des tentatives de collaboration. C'est aussi le stade où le besoin se fait sentir pour le « testing » et « l'évaluation » des produits et services élaborés selon les spécifications connues. En effet, ce qui assure la validité des spécifications se résume en deux mots : leur stabilité et leur testabilité.

3. La troisième phase est la phase de **testabilité**. C'est à ce moment qu'apparaissent ou se consolident des groupes qui développent des projets pilotes, des prototypes etc., susceptibles de tester la validité des spécifications dans la réalité concrète. Plus les tests sont concluants et plus ils sont répétés et raffinés, plus les spécifications sont jugées « **stables** ». C'est à ce moment que des documents écrits sont préparés afin de préciser les spécifications et leur donner corps. On les intitule : « **lignes directrices** », **« guide d'implantation** », « **modèle de référence** », « **schéma** »… À ce stade, pour des raisons essentiellement économiques, de larges consortiums se forment et les efforts de collaboration s'intensifient. Le positionnement stratégique des intervenants s'accentue aussi. Les modèles continuent d'évoluer vers un plus grand degré de stabilité par un processus récurrent : spécifications – testing – spécifications – testing, etc.

4. La phase 4 est celle de la **standardisation**. À ce stade, le raffinement et la consolidation des acquis de l'expérience se font sentir. Les succès des modèles sont comptabilisés et se confirment. Les échecs sont éliminés ou retournés à la planche à dessin. À ce stade, se développent ce que l'on appelle des « standards de fait », c'est-à-dire des modèles dominants qui prennent le pas sur l'industrie et s'imposent d'eux-mêmes comme des exemples à suivre. C'est aussi à ce moment qu'apparaissent, ou se spécialisent, des organes d'accréditation ou de certification en mesure de garantir la conformité de produits et services aux standards devenant ainsi des « standards de droit » ou « standards accrédités ».

5. La dernière phase est celle de la **normalisation.** C'est la phase où les standards venus à maturité sont discutés, validés et sanctionnés officiellement dans le cadre d'un processus ouvert qui vise à assurer un haut de degré de précision et de consensus. Ils deviennent des **normes**. Cette étape intervient à la fin et ne peut être exercée que par un organe reconnu légalement à cette fin sur un plan national (norme nationale), régional (norme régionale) ou international (norme internationale de l'ISO). Dans beaucoup de pays, les normes internationales ISO ont force de loi sur le plan national.

Normalisation de la formation en ligne, Enjeux, tendances et perspectives, AUF, BAN, Cyrille Simard, NordSud.org, février 2002

À noter que plusieurs spécifications sont actuellement en cours de développement pour la formation en ligne. The Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association (IEEE-SA) a récemment approuvé une première norme pour métadonnées d'objets d'apprentissage. Cette norme permettra d'effectuer la recherche, l'évolution et le partage d'objets d'apprentissage tout en assurant une interopérabilité des ressources[7].

On retiendra également que dans le langage courant, la plupart du temps, on ne fait pas vraiment la distinction entre norme et standard, ni entre d'autres termes comme spécifications, descripteurs, marqueurs, qualifiants, codes et schémas de document pour traiter des métadonnées.

[7] http://standards.ieee.org/announcements/1484121app.html

2.1.3 On parle de plus en plus d'objets pédagogiques et de dépôts d'objets réutilisables en e-formation. Qu'est-ce que c'est?

Les normes et standards qui se développent en formation en ligne permettent de découper le matériel pédagogique en pièces détachées et ce, en visant un niveau de granularité plus ou moins grand. Ces pièces ou granules que certains associent aux blocs LEGO de la formation en ligne constituent ce qu'on appelle des « objets pédagogiques ». Un objet pédagogique peut correspondre à une page Web, une image, une simulation, un test ou à tout autre type d'élément intervenant dans l'apprentissage. Les objets pédagogiques ne se limitent pas à des cours ou contenus de formation proprement dits. Un objet pédagogique peut aussi bien faire référence à une procédure ou des directives pour aider l'apprenant dans son cheminement, à des activités conçues pour suivre les progrès d'un étudiant ou rendre compte de ses résultats. Il peut s'agir également d'un élément visant à faciliter l'interaction entre plusieurs systèmes de gestion de l'apprentissage ou des apprenants.

En plus d'identifier clairement les objets pédagogiques et d'en faciliter ainsi le repérage, les normes et standards permettent aussi d'agencer les divers objets et de les réutiliser pour différentes fins, différentes plateformes ou différentes clientèles. Un clip vidéo de deux minutes par exemple illustrant la loi de la gravité pourrait se retrouver à la fois dans un cours de science et un cours sur le multimédia. Il pourrait également s'intégrer dans une séquence de formation et être réutilisé dans le cadre d'un test. Il pourrait également être offert sur WebCT et ensuite sur une autre plateforme. Bref, plusieurs utilisateurs, pourraient l'utiliser différemment selon leurs besoins et l'agencer à d'autres objets pédagogiques selon le contexte dans lequel ils se trouvent.

Lorsque les développeurs de matériel pédagogique optent pour une même norme en matière de métadonnées, ils disposent, ce faisant, d'un ensemble d'objets pédagogiques, qu'ils peuvent choisir de déposer dans une banque commune (learning objects repository) afin de les partager entre eux et de permettre à chacun d'exploiter tout le matériel disponible. Une institution qui choisit la même norme qu'un autre fournisseur ou développeur d'objets pédagogiques a ainsi le choix d'offrir son matériel à d'autres et d'exploiter en retour d'autres dépôts d'objets mis en disponibilité. Bien entendu, c'est aux concepteurs ou propriétaires des objets pédagogiques que revient la décision d'ouvrir ou non leur banque d'objets à d'autres fournisseurs de formation en ligne qui utilisent la même norme ou le même standard qu'eux. Certains objets peuvent ainsi être accessibles simplement pour consultation et commentaires alors que d'autres peuvent être importés et même modifiés par l'utilisateur qui les importe.

2.1.4 La base technologique des normes pour la formation en ligne

Il existe des usages et des modalités techniques qui servent actuellement de tremplin au travail de normalisation de la formation en ligne. On les retrouve au cœur des travaux du consortium W3C (http://www.w3c.org/), groupe qui a pour mission de faire en sorte que le Web donne sa pleine mesure.

Le Web sémantique

Dans la philosophie du consortium W3C, pour que le Web donne son plein potentiel, il faut qu'il devienne un environnement où les données qui y circulent puissent être partagées et traitées par des outils automatisés aussi bien que par les personnes. Dans cette visée, le W3C a constitué un groupe de travail sur le « Web sémantique » (semantic Web) qui se veut un Web plus signifiant, c'est-à-dire un Web où l'on s'emploiera à donner aux éléments en circulation une signification bien définie afin que les personnes et les machines puissent arriver à « une compréhension commune » d'un même élément d'information. On peut donc

se représenter le projet de Web sémantique comme un Web dans lequel on définit formellement la nature et les relations des données afin d'en faciliter le repérage, la réutilisation par diverses applications, l'intégration dans divers environnements et même l'automatisation.

Alors que dans le Web actuel, le repérage des éléments de formation se fait à l'aide de moteurs de recherche (Infoseek, Google, AltaVista, etc.) qui fonctionnent à partir de « chaînes de caractères » ou « mots-clés » que l'utilisateur entre en formulant sa requête, il est permis de penser que dans le Web sémantique, il deviendra possible de chercher des documents en fonction de leur nature et de leur signification.

Le concept d'ontologie
Pour que les humains comme les machines puissent partager et réutiliser des ressources formellement représentées et décrites sur le Web, il leur faut encore convenir d'un vocabulaire commun. En d'autres mots, il ne suffit pas de s'entendre sur la façon de nommer les choses mais aussi sur le sens qu'on accorde aux mots qu'on utilise pour ce faire. C'est là qu'entre en jeu la notion d'ontologie. Une ontologie selon Gruber (1993) est une spécification explicite et formelle d'une conceptualisation partagée. Une ontologie concerne les concepts, le vocabulaire, la taxinomie, les relations entre concepts et les inférences d'un domaine du discours. Une ontologie permet donc de préciser formellement un vocabulaire commun dans une perspective de partage. D'importants travaux sont en cours de réalisation concernant les ontologies, voir en particulier les travaux du groupe de travail WebOnt du W3C (http://www.w3c.org/2001/sw/WebOnt/). L'enjeu ici est de rendre le Web compréhensible par machine (agents logiciels).

Le XML et le RDF
Le XML (eXtensible Markup Language) est un metalangage, c'est-à-dire un langage permettant d'exprimer d'autres langages. Les langages exprimés à l'aide du langage XML sont appelés des vocabulaires XML. Un vocabulaire XML fort connu est le langage HTML (le langage pour préparer des pages Web). Les vocabulaires XML ressemblent un peu au HTML en ce sens qu'ils fonctionnent à partir de *balises ou marqueurs* (des mots encadrés par '<' et '>') et des *attributs* (de la forme nom="valeur"). Toutefois le XML, contrairement au HTML, permet à chacun de définir ses propres balises. Ainsi un document peut utiliser une balise <date> pour exprimer une date

```
<date>
   <année>2002</année>
   <mois>septembre</mois>
   <jour>25</jour>
</date>
```

et une balise <prix> pour le prix d'un item (<prix unité="CAN">34.56</prix>).

Quant à RDF (Resource Description Framework), il s'agit selon le W3C d'une « création pour le traitement des métadonnées; il fournit l'interopérabilité entre les applications qui échangent de l'information non compréhensible par les machines sur le Web. RDF augmente la capacité de traitement automatique des ressources Web. RDF peut être utilisé dans une variété de champs d'application; par exemple : dans la *découverte de ressources* pour fournir une meilleure efficacité aux moteurs de recherche, dans le *catalogage* pour décrire le contenu et les relations entre les contenus disponibles sur un site Web particulier, sur une page, ou sur une bibliothèque numérique, dans l'*évaluation du contenu*, en décrivant des *ensembles de pages* qui représentent un simple et unique "document", pour décrire les *droits sur la propriété intellectuelle* des pages Web […] » (traduction de Karl Dubost,

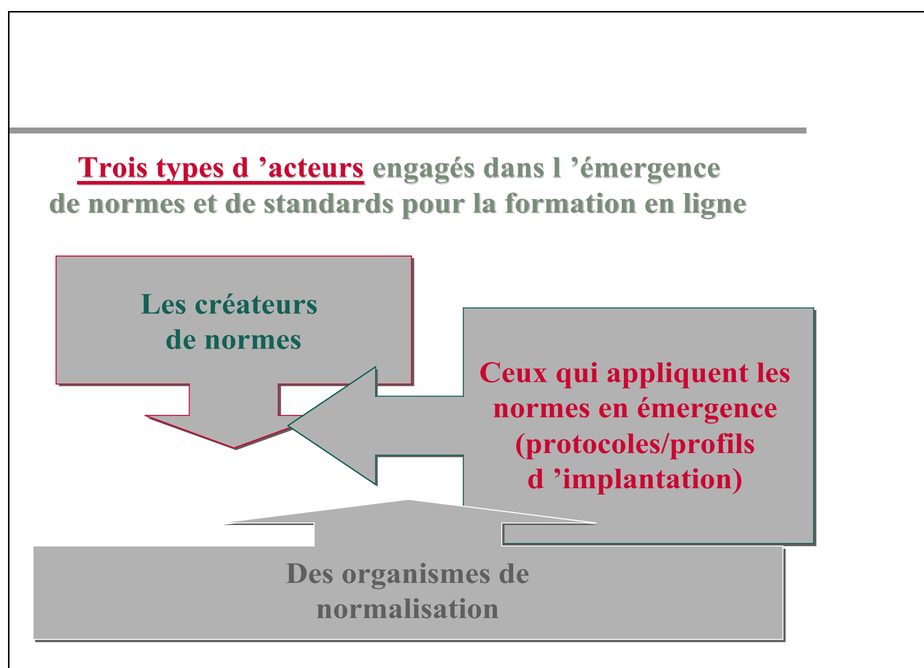
http://www.la-grange.net/w3c/REC-rdf-syntax/). Même si la citation précédente parle de ressources Web, RDF est applicable à toutes les formes de ressources, et en particulier aux ressources pédagogiques.

RDF permet donc de décrire des métadonnées par exemple l'auteur, le sujet, le titre, la date de création d'une ressource. Mais comment spécifier le vocabulaire utilisé dans une telle description (auteur, sujet, titre, date de création)? Le vocabulaire provenant de l'initiative Dublin Core constitue un noyau important, mais n'est pas suffisant, on doit donc pouvoir définir des extensions (partageables) de ce vocabulaire. Pour ce faire, le W3C a défini le RDF Schema (RDFS), qui constitue un mécanisme de spécification et de partage de vocabulaires. RDFS permet de définir des ontologies simples. RDFS constitue aussi la base des travaux du W3C concernant les ontologies. Le tableau de la page 33 présente un exemple d'utilisation de RDF et RDFS pour la définition de métadonnées à propos d'une page Web du W3C.

2.2 Les acteurs du développement de normes et standards pour la formation en ligne

2.2.1 Trois types d'acteurs répertoriés

Actuellement, on peut classer sous trois types les nombreux acteurs engagés dans le développement de normes et de standards pour la formation en ligne. Il y a d'abord **des créateurs** qui développent des spécifications susceptibles de devenir de nouvelles normes. Il y a **d'autres acteurs qui appliquent les normes** en développement et élaborent ce faisant des protocoles décrivant leur implantation dans un contexte donné. Il y a enfin des acteurs qui relèvent **des organismes de normalisation** et sont concernés par la normalisation des pratiques et outils de formation en ligne. Bien entendu, ces trois groupes d'acteurs travaillent de concert et sont en relation les uns avec les autres.



Ci-dessous, les principaux acteurs répertoriés selon ces trois types d'acteurs.

Les créateurs de normes et standard pour structurer l'information numérisée

IMS - IMS Global Learning Consortium (IMS) - *États-Unis* http://www.imsproject.org/aboutims.html
DCMI - Dublin Core - Dublin Core Metadata Initiative - *Ohio, États-Uni* http://dublincore.org
ECTS -European Community Course Credit Transfer System - *Communauté européenne* http://europa.eu.int/comm/education/socrates/ects.html
AICC - Aviation Industry CBT Committee (EAO) http://www.aicc.org/index.html
EML - Educational Modelling Language - Open University of the Netherlands http://eml.ou.nl/introduction/
ALIC - Advanced learning infrastructure Consortium – *Japon* http://www.alic.gr.jp/eng/index.htm

Des groupes qui appliquent les normes et standards
(profils ou protocoles d'implantation)

CanCore http://www.cancore.ca	Canadian Core Learning Resource Metadata Application Profile – *Canada*	Sous-ensemble de IMS
ADL – SCORM http://www.adlnet.org	Projet Sharable Content Object Reference Model du Advanced distributed learning - *Défense américaine et enseignement universitaire*	IMS
MERLOT http://www.merlot.org http://taste.merlot.org/	The Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching *Californie*	IMS
ARIADNE http://ariadne.unil.ch/Metadata/	Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for *Europe*	IMS
GESTALT http://www.fdgroup.co.uk/gestalt/	Getting Educational Systems Talking Across Leading-Edge Technologies *Royaume-Uni*	IMS IEEE
EdNA http://standards.edna.edu.au/metadata/elements.html	Metadata Standard de l'Education Network Australia - *Australie*	Dublin Core IMS
MEG http://www.ukoln.ac.uk/metadata/education/	Metadata for Education Group *Royaume-Uni*	IMS
OKI - MIT http://Web.mit.edu/oki	Open Knowledge Initiative du Massachuset Institute of Technology (MIT)	IMS ADL
LRN http://www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/TechNet/itsolutions/education/deploy/lrntoolkit/lrndeflt.asp	Learning Resource interchange - initiative de Microsoft Technet semblable à SCORM et fondée sur la norme Content Packaging format de IMS	IMS AICC (ADL-SCORM) IEEE
ULF www.saba.com/standards/ulf/	Universal Learning Format - initiative d'un fournisseur (SABA) de solutions pour la formation en ligne fondée sur les travaux de IMS, ADL et IEEE	IMS ADL IEEE

Des organismes de normalisation concernés par la formation en ligne

ISO – JTC 1- SC36 http://jtc1sc36.org/ http://jtc1sc36.org/related_activities.html	International Standards Organisation - Joint Technical Committee no 1 - Sous-comité 36 - Chantier de normalisation des systèmes d'information destinés à l'enseignement et la formation. International	IEEE/LTSC CEN/ISSS AICCC ARIADNE IMS ALIC ADL DCMI
IEEE – LTSC http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. - Learning Objects Metadata working group - International	ISO-JTC1-SC36
CEN/ISSS http://www.cenorm.be/isss/Workshop/lt/	Comité européen de normalisation - Information Society Standardization System Prometeus initiative PROmoting Multimedia access to Education and Training in EUropean Society), URL : http://prometeus.org	IEEE-LTSC
W3C http://www.w3.org/Metadata/Activity.html	The World Wide Web Consortium	

2.2.2 Tableau-synthèse des travaux de normalisation en cours selon les trois types d'acteurs

Nom et origine du groupe	Normes et spécifications développées	Adhésion ou collaboration
	Les créateurs ou développeurs de normes	
IMS IMS Global Learning Consortium (IMS) http://www.imsproject.org/aboutims.html États-Unis Issu à l'origine de EDUCAUSE À l'œuvre depuis 1998	• Modèle de base de métadonnées; • Métadonnées pour les ressources d'apprentissage; • Spécifications de contenu et d'assemblage; • Spécifications pour questions et tests; • Spécifications pour les apprenants; • Modèle de définition des compétences réutilisables (acquis); • Métadonnées pour l'interopérabilité des questions et tests; • Modèle de structure de données pour l'interopérabilité des systèmes.	États-Unis, Europe, Canada, Australie, Royaume-Uni CanCore ADL-SCORM ARIADNE AICC Dublin Core CEN/ISSS IEEE W3C MIT OKI
DCMI - Dublin Core Dublin Core Metadata Initiative Ohio, États-Unis http://dublincore.org	Norme proposant 15 éléments de métadonnées pour décrire et définir des objets et ressources numérisées (en général). Exemples : titre, auteur/créateur, sujet, description, éditeur, collaborateurs, date, langue. Au départ, la norme visait les bibliothèques numérisées. Par la suite on a ajouté des extensions à des fins pédagogiques qui épousent la norme IMS.	S'inspirent en partie de IMS
ECTS European Community Course Credit Transfer System Communauté européenne ECTS a été initié sous le programme ERASMUS de 1988-1995 http://europa.eu.int/comm/education/socrates/ects.html	Norme pour évaluer et comparer les résultats d'apprentissage et assurer leur reconnaissance et transfert d'une institution à l'autre. La norme couvre les éléments suivants : description, objectifs, structure, prérequis, documents et travaux, répartition des points, projets, assistants, cours planifiés.	Les pays membres

Nom et origine du groupe	Normes et spécifications développées	Adhésion ou collaboration
	Les créateurs ou développeurs de normes	
AICC Aviation Industry CBT Committee (EAO) http://www.aicc.org/index.html	Norme pour l'industrie de l'aviation en matière de développement, distribution et évaluation du matériel d'enseignement assisté par ordinateur (EAO) ou médiatisé à l'aide d'autres technologies éducatives. Les directives de l'AICC peuvent s'appliquent à un large éventail de matériel d'enseignement assisté par ordinateur (EAO).	Travaille en lien avec IMS, ADL, et IEEE/LTSC
EML Educational Modelling Language Issu de la Open University of the Netherlands http://eml.ou.nl/introduction/	EML se veut un modèle intégrateur de métadonnées (en XML) prenant en compte non seulement des éléments pour décrire les ressources pédagogiques et leur contenu (texte, tâches, tests, devoirs) mais aussi le rôle, les liens, les interactions et les activités des étudiants et des apprenants.	Le modèle EML intègre des idées venant de IMS, IEEE-LTSC, Dublin Core et ADL-SCORM
ALIC Advanced learning infrastructure Consortium Japon http://www.alic.gr.jp/eng/index.htm	Spécifications conçues pour l'interopérabilité des systèmes à base de TIC et la réutilisation des ressources d'apprentissage. Les spécifications et métadonnées prennent en compte les aspects suivants : architecture, glossaire, interface, protocole (incluant l'apprenant, les contenus, la gestion des résultats).	

Nom et origine du groupe	Protocoles, modèles d'implantation, produits, projets développés	Adhésion ou collaboration
	Des applications et protocoles d'implantation	
CanCore Canadian Core Learning Resource Metadata Application Profile Projet financé par CANARIE Canada Partenaires : University of Alberta, University of New-Brunswick http://www.cancore.ca	CanCore est une application simplifiée des normes IMS. Le protocole CanCore retient 8 des 9 catégories proposées par IMS et offre 36 éléments adaptés de IMS. Ces catégories sont : générale, cycle de vie, métamétadonnées, technique, éducatif, droits, relations et classification. Le protocole est implanté dans les projets suivants : POOL - Portal for Online Objects for Learning BELLE - Broadband Enabled Lifelong Learning Environement MERLOT - Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching	Sous-ensemble de IMS

Nom et origine du groupe	Protocoles, modèles d'implantation, produits, projets développés	Adhésion ou collaboration
Des applications et protocoles d'implantation		
ADL – SCORM Projet Sharable Content Object Reference Model du Advanced distributed learning États-Unis, ministère de la Défense américaine et enseignement universitaire (plusieurs partenaires universitaires) http://www.adlnet.org	SCORM est : ▪ un modèle de référence pour définir des contenus d'apprentissage sur Web; ▪ un ensemble de spécifications techniques interreliées et conçues en fonction des exigences de la Défense américaine; ▪ un processus pour assembler ou réunir différents groupes et intérêts; ▪ un pont entre les technologies générales émergentes et les applications commerciales; ▪ un document évolutif rassemblant en un seul lieu des « pièces » utiles pour le traitement de contenus sur Web. La version 1.2 de SCORM se présente en trois blocs : ▪ l'aperçu du projet; ▪ le modèle d'agrégation de contenus; ▪ l'environnement exécutable. Le modèle et les spécifications de SCORM sont fondés sur la norme IMS. Plus spécifiquement, SCORM comporte un profile d'application pour la norme Content Packaging de IMS (1.1.2.). Les spécifications de métadonnées SCORM reflètent la version 1.2.1 de IMS Learning Resource Meta-data.	IMS Projet OKI du MIT Lien avec IEEE-LTSC (LOM) AICC ARIADNE SREB
MERLOT Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching Issu de la California State University Center for Distributed Learning en 1997, États-Unis http://www.merlot.org	MERLOT est un site gratuit et ouvert offrant un choix de ressources conçues pour des enseignants et des étudiants de l'enseignement supérieur. Avec sa collection croissante de contenus éducatifs en ligne, de mécanismes pour la révision de ces contenus par les pairs et pour l'attribution de devoirs aux étudiants, MERLOT se veut un soutien et une valeur ajoutée pour l'enseignement. MERLOT est également une communauté de personnes qui s'efforcent d'enrichir les processus d'apprentissage et d'enseignement.	IMS

Nom et origine du groupe	Protocoles, modèles d'implantation, produits, projets développés	Adhésion ou collaboration
	Des applications et protocoles d'implantation	
ARIADNE Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe ARIADNE est issu de l'initiative « Telematics for Education and Training » de l'Union européenne (1996) http://www.ariadne-eu.org	ARIADNE est un projet de l'Union européenne qui est axé sur le développement d'outils et de méthodologies pour produire, gérer et réutiliser du matériel pédagogique numérisé et des cours ou programmes recourant à la télématique. ARIADNE et IMS ont développé conjointement des métadonnées (the IMS Learning Resources Meta-data Specification) pour soumission au IEEE. La recommandation de ARIADNE est fondée sur le modèle IEEE/LOM (Learning Objects Metadata). http://www.ariadne-eu.org/3_MD/main.html Le modèle de métadonnées de ARIADNE comporte 6 catégories obligatoires et des catégories optionnelles. Les catégories de descripteurs obligatoires sont : • informations générales sur la ressource (general information on the resource itself); • la sémantique de la ressource (semantics of the resource); • les attributs pédagogiques (pedagogical attributes); • les caractéristiques techniques (technical characteristics); • les conditions d'utilisation (conditions for use); • les métamétadonnées (meta-metadata). Les annotations sont un exemple de catégorie optionnelle. À noter que chaque catégorie se subdivise en plusieurs éléments.	IMS IEEE LTSC
GEM The Gateway to Educational Materials Projet du ministère de l'Éducation des États-Unis et du ERIC Clearinghouse on Information & Technology http://www.geminfo.org/index.html	GEM se veut un point de rencontre unique pour tous les éducateurs. Il s'agit d'un catalogue interrogeable fournissant les enregistrements de métadonnées propres aux ressources éducatives des membres du consortium. GEM intègre les métadonnées développées par Dublin Core.	Dublin Core

Nom et origine du groupe	Protocoles, modèles d'implantation, produits, projets développés	Adhésion ou collaboration
	Des applications et protocoles d'implantation	
EdNA Metadata Standard de l'Education Network Australia Australie http://standards.edna.edu.au/metadata/elements.html	Les normes utilisées par SCORM et Dublin Core, mais adaptées au contexte australien.	Dublin Core IMS
GESTALT Getting Educational Systems Talking Across Leading-Edge Technologies Royaume-Uni Universités et autres partenaires http://www.fdgroup.co.uk/gestalt	GESTALT est un environnement d'apprentissage qui fait le pont entre plusieurs développements technologiques du Royaume-Uni. Il s'agit d'un système d'apprentissage en ligne intégré qui s'appuie à la fois sur les travaux de métadonnées de IMS, du IEEE (LOM) et de ARIADNE. GESTALT comporte également des ajouts ou extensions développées spécifiquement pour ses besoins.	IMS IEEE (LOM) ARIADNE CEN/ISISS
MEG Metadata for Education Group Royaume-Uni Sous le chapeau du UKOLN's Interoperability Focus http://www.ukoln.ac.uk/interop-focus http://www.ukoln.ac.uk/metadata/education/	Le consortium MEG se veut une tribune pour débattre ouvertement de la description et de la disponibilité des ressources éducatives à tous les paliers du Royaume-Uni. Il rejoint des institutions publiques et privées oeuvrant en ressources. Le travail du groupe MEG ne vise pas le développement de nouvelles normes en matière de métadonnées. Le groupe se concentre plutôt sur le développement d'un consensus à propos des meilleures pratiques et spécifications existantes et émergentes. Une fois le consensus établi, le groupe entend diffuser et promouvoir les résultats de son analyse dans le monde de l'éducation.	Les métadonnées existantes Edna GEM

Nom et origine du groupe	Protocoles, modèles d'implantation, produits, projets développés	Adhésion ou collaboration
	Des applications et protocoles d'implantation	
OKI - MIT Open Knowledge Initiative du Massachuset Institute of Technology (MIT) Standford et autres partenaires http://Web.mit.edu/oki	OKI est un projet de développement d'un système souple et ouvert pour soutenir la formation en ligne sur Internet. MIT, Standford et leurs collaborateurs ont tenté de définir les paramètres d'une architecture adaptée aux fonctions de gestion de l'éducation. OKI entend servir la plus large gamme possible d'environnements éducatifs. Une des caractéristiques principales du projet est son adhésion à l'approche « open-source » pour le développement des composantes logicielles. OKI fournit les spécifications et un modèle d'implantation fonctionnel d'une architecture et d'une interface de programmation (API) adaptées aux systèmes de gestion de l'apprentissage et au développement d'outils éducatifs. Les composantes développées pour OKI s'appuient sur les normes et métadonnées développées ou utilisées par IMS et ADL SCORM.	IMS ADL SCORM
LRN Learning Resource interchange http://www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/technet/itsolutions/education/deploy/lrntoolkit/lrndeflt.asp	LRN est une implantation commerciale (par Microsoft TechNet) des normes et standards en émergence pour décrire, assembler et exploiter des ressources éducatives et permettre l'interopérabilité des systèmes et les échanges d'objets pédagogiques. LRN est une initiative semblable à SCORM. Globalement, LRN tient compte des travaux et métadonnées de IMS, ADL, IEEE et AICC.	IMS AICC (ADL-SCORM) IEEE
ULF Universal Learning Format Initiative d'un fournisseur (SABA) de solutions pour la formation en ligne www.saba.com/standards/ulf/	ULF est une application commerciale (par Saba). Il s'agit d'un ensemble de modules en XML développés pour la saisie et l'échange de différents types de ressources éducatives numérisées, incluant les contenus en ligne, les catalogues de ressources éducatives, les banques de grades et les données concernant le profil des apprenants. ULF intègre une vaste gamme de normes et standards en émergence pour la formation en ligne incluant celles de ADL, IMS, LRN, IEEE LTSC, Dublin Core et vCard. ULF assemble les principaux éléments normatifs de ces groupes dans une solution globale et intégrée.	IMS ADL IEEE LTSC LRN Dublin Core vCard

Nom et origine du groupe	Normes en développement	Adhésion ou collaboration
	Des organismes de normalisation	
ISO – JTC 1-SC36 International Standards Organisation - Joint Technical Committee no 1 - Sous-comité 36 http://jtc1sc36.org/ http://jtc1sc36.org/related_activities.html	Chantier de normalisation des systèmes d'information destinés à l'enseignement et la formation. Le SC36 travaille spécifiquement sur la normalisation des systèmes d'information destinés aux apprenants, aux institutions éducatives et aux ressources éducatives. Il compte plusieurs groupes de travail sur : • le vocabulaire; • les technologies « collaboratives »; • l'architecture; • l'information sur l'apprenant; • les systèmes de gestion et de distribution.	IEEE/LTSC CEN/ISSS AICC ARIADNE IMS ALIC ADL DCMI
IEEE – LTSC - LOM Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. - Learning Technology Standards Committee - Learning Objects Metadata working group International http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html	Le IEEE est un organisme international reliant plusieurs états : États-unis, Canada, Europe, pays de l'Est, Afrique, Amérique Latine, Asie et régions du Pacifique. Le LTSC et le Comité LOM s'emploient à définir un modèle d'objet d'apprentissage (LOM) dans lequel on prévoit la syntaxe et la sémantique des métadonnées pour définir les attributs requis pour la description complète d'un objet pédagogique. L'objet pédagogique étant défini au LOM comme toute entité, numérique ou non que l'on peut utiliser, réutiliser ou invoquer lors d'un apprentissage soutenu par la technologie. Ses travaux couvrent les aspects suivants : • normes générales (architecture et référence); • normes reliées à l'apprenant (profil, identificateurs, compétences); • normes reliées au contenu (interopérabilité, séquence, assemblage); • normes pour les données et métadonnées (objets, repérage, sémantique et échanges, protocoles); • normes de systèmes de gestion et d'applications (gestion informatique, plateformes, média, agents/outils de communication).	ISO-JTC1-SC36 Les « Learning Object metadata standard » développés par l'IEEE LTSC seront adoptés comme standards internationaux par ISO/IEC JTC1/SC36 IMS Les spécifications développées par IMS pourraient être utilisées par IEEE pour accélérer le développement de standards ANSI ou ISO

Nom et origine du groupe	Normes en développement	Adhésion ou collaboration
	Des organismes de normalisation	
CEN-ISSS Comité européen de normalisation - Information Society Standardization System http://www.cenorm.be/isss/	Le CEN est une association internationale reconnue par la communauté européenne pour la coordination des différentes instances de normalisation et standards qui émergent parmi les pays membres de l'Union. Le ISSS a été formé pour s'occuper spécifiquement des exigences de normalisation pour la « société de l'information » et a établi à cette fin plusieurs groupes de travail, dont un sur les métadonnées pour l'information multimédia.	IEEE-LTSC IMS DCMI
W3C The World Wide Web Consortium http://www.w3.org/Metadata/Activity.html	Le consortium W3C établit des spécifications pour le Web et vise le développement du plein potentiel du Web. On lui doit les langages HTML et XML de même que le RDF (Resource Description Framework) qui se veut un modèle général de traitement des métadonnées. Le RDF offre une façon normalisée de représenter les métadonnées pour désigner les propriétés et les relations des entités (ressources) utilisées sur le Web. Les spécifications émises par W3C ne sont pas accréditées de façon traditionnelle mais constituent néanmoins des standards reconnus et admis par l'industrie. Les standards du W3C comme le XML sont utilisés par les équipes de développeurs de normes pour la formation en ligne comme le groupe IMS pour représenter les métadonnées, les profiles d'utilisation et autres structures d'information.	À la base des développements de normes pour la formation en ligne

2.2.3 Quelques projets porteurs

MERLOT (Multimedia Education Resource for Learning and On line Teaching)
http://www.merlot.org

MERLOT est un dépôt d'objets pédagogiques ou plus précisément une collection de liens pointant sur des objets pédagogiques partageables. Le projet MERLOT a été conçu pour les enseignants et les étudiants de l'enseignement supérieur et s'adresse d'abord à eux. Le site MERLOT rassemble un vaste ensemble de liens vers des objets pédagogiques offerts en ligne. Les objets pédagogiques comme tels ne résident pas sur le site de MERLOT. Ils peuvent être localisés n'importe où sur l'Internet. MERLOT offre l'adresse URL de l'objet, sa description et la discipline dont il relève, une évaluation par les pairs de l'objet en question, des commentaires reflétant l'appréciation de ses utilisateurs et des travaux ou devoirs associés à l'objet. **MERLOT c'est aussi une communauté de personnes** engagées en éducation et qui souhaitent partager non seulement du matériel mais aussi de l'expertise. La fonction d'évaluation par les pairs est très appréciée des enseignants qui peuvent ainsi avoir un avis d'expert sur le matériel qu'ils développent. Pour les étudiants, MERLOT représente une offre d'objets pédagogiques déjà filtrée et validée par des experts et des éducateurs. De plus, la disponibilité de travaux ou devoirs associés aux divers objets permet aux enseignants de découvrir diverses approches pédagogiques ou diverses situations auxquelles l'objet se prête. L'option permettant aux utilisateurs de commenter l'objet est également une occasion pour les enseignants d'inviter les étudiants à exercer leur esprit critique en regard du matériel de formation qui leur est proposé. C'est surtout dans ces multiples fonctions à caractère pédagogique que MERLOT se distingue et constitue une valeur ajoutée.

MERLOT est né à la California State University et plus spécifiquement au Center for Distributed Learning www.cld.edu . Le projet a pris naissance dans le cadre d'une initiative de la National Science Fondation (NSF) et a été sélectionné en 1998 parmi les six meilleurs centres de pratique en matière de développement et de recours aux technologies éducatives en Amérique du Nord. Trois autres partenaires se sont joints à la California Sate University, soit Georgia University, Oklahoma State Regents for Higher Education, et University of North Carolina System pour poursuivre le développement. En 1999, les quatre partenaires principaux décidaient d'étendre les collections de MERLOT et d'ajouter une option d'évaluation des contenus pédagogiques par les pairs de même que des travaux pour les étudiants. En l'an 2000, ils subventionnaient 48 professeurs des disciplines Biologie, Physique, Administration et Sciences de l'éducation pour développer des standards d'évaluation et des processus de révision par les pairs pour le matériel d'enseignement et d'apprentissage en ligne. D'autres institutions universitaires ont rejoint le consortium MERLOT qui réunissait, à l'été 2000, 23 institutions, près d'une centaine de campus, plus de 900 000 étudiants et plus de 47 000 enseignants.

Au plan technique, MERLOT fait appel à un ensemble de applets Java qu'on appelle le *Online Community Starter Kit* (OCSK). Le noyau OCSK tire le contenu dynamique du site MERLOT à partir d'une base de données SQL. À noter que OCSK respecte la version 1.2.1 des spécifications de métadonnées de IMS.

Le modèle **SCORM** (Sharable Content Object Reference Model)
http://www.adlnet.org

Comme son nom l'indique, **SCORM est un modèle de référence pour le partage de contenus et d'objets**. Le modèle SCORM est né d'une initiative du ministère de la Défense américaine (ADL - Advanced Distributed Learning) qui visait globalement à moderniser l'éducation et la formation à l'aide des technologies de l'information et des communications. Un des mandats d'ADL est de promouvoir la collaboration entre les gouvernements, les milieux académiques et les milieux d'affaires en vue de développer des normes pour la formation en ligne. Dans cette foulée, en 1997, ADL s'associait avec plusieurs partenaires pour identifier les éléments critiques d'interface autour desquels on pourrait développer des normes en matière de technologies éducatives fondées sur le Web. SCORM est le fruit de ces travaux conjoints et représente un pas important pour permettre aux objets pédagogiques de circuler librement à travers divers environnements de livraison de l'apprentissage. Quelques partenaires ayant contribué à la définition du modèle SCORM avec ADL :

- ARIADNE - Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe http://www.ariadne-eu.org/
- AICC - Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee http://www.aicc.org
- IEEE/LTSC - Institute of Electrical and Electronics Engineers - Learning Technology Standards Committee http://ltsc.ieee.org
- IMS Global Learning Consortium, Inc. http://www.imsglobal.org

C'est pourquoi on trouve aujourd'hui intégrées dans le modèle SCORM, plusieurs pièces majeures développées par ces acteurs de la normalisation de la formation en ligne :

- spécifications LOM (Learning Object Metadata) du IEEE/LTSC résultant de travaux menés conjointement par IMS et ARIADNE;
- spécifications de IMS en matière de métadonnées utilisées pour décrire les contenus – IMS Learning Resource Meta-data Information Model, fondé sur le LOM;
- spécifications de IMS en matière de structuration de contenus – IMS Content Packaging incluant le IMS Content Structure Format;
- spécifications pour la livraison des contenus, les échanges et le suivi des résultats au sein d'un environnement d'apprentissage Web – fondées sur les spécifications de AICC en matière d'interopérabilité.

L'attrait qu'exerce le modèle SCORM vient à la fois du fait qu'il intègre plusieurs spécifications en matière d'interopérabilité des contenus et qu'il mise sur les développements qui sont à l'avant-scène en matière de normalisation de la formation en ligne.

CanCore (Canadian Core Learning Resource Metadata Application Profile)
et le portail **POOL** (Portal for Online Objects for Learning) http://www.cancore.ca

CanCore est un protocole d'application et plus précisément une adaptation d'un sous-ensemble des spécifications développées par le groupe IMS en matière de métadonnées pour les ressources pédagogiques (IMS Learning Resource Meta-data Specification). Le protocole CanCore se veut une simplification des spécifications IMS qui a pour but de permettre aux éducateurs, chercheurs et étudiants du Canada et du monde en général de fouiller et de localiser plus facilement tout matériel éducatif disponible dans des dépôts d'objets pédagogiques en ligne (comme MERLOT par exemple). L'équipe de CanCore a choisi IMS à cause de l'adhésion que suscite cet ensemble de métadonnées dans de vastes projets comme SCORM, MERLOT et ARIADNE, adhésion qui donne à penser que IMS pourrait devenir le standard en matière de description du matériel de formation électronique. L'équipe de CanCore a toutefois voulu rapprocher les spécifications développées par IMS de l'implantation et les adapter plus étroitement au contexte de l'éducation. Le protocole CanCore retient huit des catégories de métadonnées développées par IMS pour la description des objets pédagogiques.

- La catégorie ***General*** sert à décrire les attributs de l'objet pédagogique indépendants de son contexte. Dans le protocole CanCore cette catégorie englobe sept éléments actifs incluant le titre, la langue, le sujet (coverage) et un élément pour la description en plein texte du contenu de la ressource.
- La catégorie ***Lifecycle*** utilise quatre éléments actifs pour décrire les circonstances du développement de l'objet incluant son nom, la date de sa création, l'information concernant sa publication et sa version.
- La catégorie ***Metametadata*** décrit le dossier des métadonnées comme tel, incluant les contributeurs qui ont développé et validé le dossier, la langue du dossier et la date où il a été créé et validé.
- Les catégories ***Technical*** et ***Educational*** utilisent cinq éléments pour désigner le format technique de l'objet, sa taille, son emplacement et ses exigences, de même que son type de ressource, son contexte, son niveau d'âge et finalement le rôle et la langue du destinataire visé.
- Les catégories ***Right*** et ***Relations*** utilisent trois éléments chacune pour décrire respectivement les termes et conditions d'utilisation de l'objet pédagogique et ses liens avec d'autres ressources.
- La catégorie ***Classification*** est constituée de quatre éléments actifs qui acceptent à peu près n'importe quelle classification ou vocabulaire sans égard au type ou à l'aspect de l'objet décrit.

Le protocole CanCore a été mis au point par un groupe d'éducateurs et de développeurs canadiens, incluant les participants du projet POOL (Portal for Online Objects for Learning).

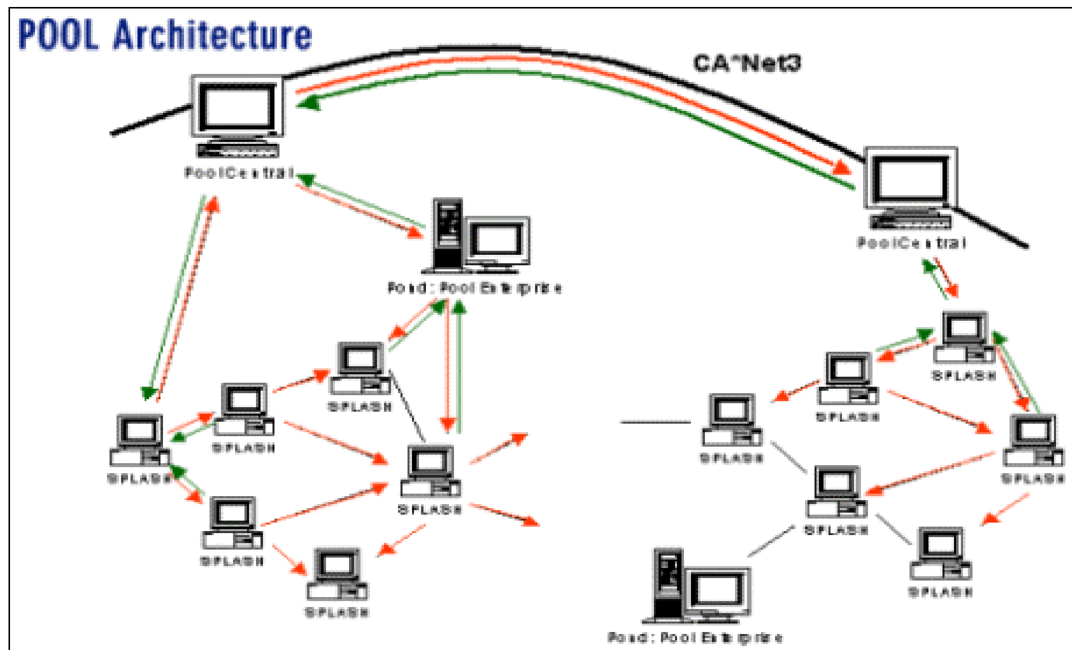
<u>POOL</u> (Portal for Online Objects for Learning) est une initiative financée par le programme CANARIE de Industrie Canada. Les principaux partenaires du projet POOL sont :

TeleLearning Network Inc., Vancouver, BC (maître-d'oeuvre)
Centre for Curriculum, Transfer and Technology, BC
IBM Canada Pacific Development Centre, BC
Open Learning Agency, BC
Technical University of British Columbia, BC
TeleEducation New Brunswick, NB
TELEStraining Inc., BC
Virtual Learning Environments Inc., BC
MaxLink Communications, Ottawa, ON

Le portail POOL a été conçu d'abord pour permettre et faciliter le repérage, le partage et la réutilisation d'objets pédagogiques numérisés. Dans la conception de POOL, les objets pédagogiques vont du simple texte aux applications multimédia complexes. Les objets pédagogiques peuvent être intégrés aussi bien dans l'enseignement traditionnel en classe que dans les environnements d'apprentissage en ligne. Les contributeurs à la banque d'objets regroupent des entreprises spécialisées en formation en ligne, des éducateurs et chercheurs, et des responsables du développement des programmes de formation et du matériel pédagogique. Les utilisateurs du portail POOL sont des enseignants, des concepteurs de matériel pédagogique, des gestionnaires de programme et des apprenants.

Au départ, POOL se voulait un simple dépôt de matériel pédagogique électronique. Très rapidement, l'équipe de POOL a pris conscience des multiples dimensions techniques qu'impliquaient le catalogage, le stockage et la gestion de divers objets dans une visée de mise en commun et de circulation à travers divers environnements d'apprentissage. On en est vite arrivé à la conclusion qu'il fallait permettre la participation la plus large possible à cette opération de partage d'objets pédagogiques et que cela impliquait d'accueillir plusieurs types d'utilisateurs.
POOL s'est alors transformé en un **projet d'assistance à la mise en relation de divers dépôts ou dépôts d'objets pédagogiques partageables et réutilisables (POOL-POND- SPLASH).** On a opté pour une architecture en trois niveaux :

- **SPLASH** - C'est le niveau permettant les échanges de pair à pair (local);
- **POND** - Ce niveau accueille les communautés et leurs dépôts d'objets avec les échanges en provenance ou vers ces dépôts (centralisation par groupe);
- **POOL -** Il s'agit du niveau global accueillant à la fois les échanges de pair à pair et ceux avec des communautés (architecture globale pour tous les échanges).



Diapositive tirée d'une présentation du projet POOL sur Learning week Live
http://www.learningweek.com

POOL se veut le tremplin d'une nouvelle approche de distribution de contenus en ligne. Le portail POOL est un moyen de fournir aux organisations et institutions canadiennes une façon plus rapide et plus économique de produire des contenus en ligne de grande qualité. POOL se veut également une démonstration de la valeur ajoutée qu'apporte les environnements à large bande. Le projet poursuit encore d'autres objectifs comme la création d'une solide communauté d'éducateurs, de concepteurs et de développeurs qui s'intéressent au partage des objets d'apprentissage et l'élaboration d'un modèle fonctionnel et valable pour l'entreposage et la distribution en ligne des ressources de formation.

2.3 Exemples et outils pour l'application des métadonnées

Les exemples illustrant l'intégration de métadonnées dans les objets pédagogiques abondent. Sur le site du IMS Global Learning Consortium, on en trouve qui proviennent tantôt du groupe IMS comme tel, tantôt du modèle SCORM et tantôt du protocole d'application CanCore. Voici quelques-uns de ces exemples à consulter :

- imsmd_v1p2p2.xsd
- ims_xml.xsd
- imsmdexample_schema.xml
- test_schema.xml
- cancore_ex1.xml
- cancore_ex2.xml
- MERLOTexample1_schema.xml
- MERLOTexample2_schema.xml

On peut retrouver la liste complète à :
http://www.imsglobal.org/metadata/index.html#xml

Pour visualiser dès maintenant comment se présentent les métadonnées, en voici un court extrait. Dans l'exemple qui suit, les métadonnés sont associés à la page Web http://www.w3.org/2001/sw/. L'icône RDF Metata en bas de page crée un lien entre la page Web et les métadonnées qui lui sont associées.

```
<?xml version="1.0"?>

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
        xmlns:dt="http://purl.org/dc/terms/">

  <dt:Text rdf:about="http://www.w3.org/2001/sw/">
    <dc:title>W3C Semantic Web Activity</dc:title>
    <dc:creator rdf:resource = "http://www.w3.org/People/EM/contact#me" />
    <dc:description>The Semantic Web is an extension of
       the current Web in which information is given well-defined
       meaning, better enabling computers and people to work in
       cooperation. This document provides an overview of W3C's
       Semantic Web Activity including links to presentations,
       specifications, and related work in this area.</dc:description>
    <dc:date>2001-11-15</dc:date>
    <rdfs:seeAlso rdf:resource = "http://www.w3.org/2001/sw/Overview.rss" />
  </dt:Text>

</rdf:RDF>
```

Les métadonnés ci-haut sont sous la forme d'un document XML, et utilisent RDF (à l'aide du vocabulaire RDF/XML) et la spécification Dublin Core (DC).

Il ne faut toutefois pas se laisser impressionner par l'aspect technique de la prise en compte des métadonnées. En effet, de la même manière que l'utilisation du langage HTML pour la conception de pages et de documents Web a donné lieu à la production d'éditeurs HTML, le recours aux métadonnées pour permettre l'interopérabilité des systèmes retient l'attention de fournisseurs de logiciels qui tentent d'automatiser la rédaction « de la fiche descriptive » des ressources éducatives numérisées.

Certains de ces produits sont en développement et méritent d'être mentionnés car ils permettent d'espérer que la mécanique d'intégration des métadonnées et la prise en compte des normes d'interopérabilité pour la formation en ligne se fassent de façon conviviale pour les développeurs de contenus et de ressources éducatives numérisées.

2.3.1 Le ULF (Universal Learning Format) de SABA

www.saba.com/standards/ulf/

Le format universel d'apprentissage ULF est un ensemble modulaire regroupant divers formats en XML développés pour la saisie et l'échange de données ou de ressources dans un contexte de formation en ligne. Cela englobe les contenus de formation en ligne, les catalogues de ressources d'apprentissage en ligne, les banques de données concernant la certification et les grades, les banques de compétences et l'information sur le profil des apprenants.

ULF s'adresse aux auteurs et à ceux qui assemblent et intègrent des ressources d'apprentissage dans des environnements de formation en ligne. ULF sert à décrire les données ou diverses ressources d'apprentissage dans un format qui permettra leur portabilité à travers de multiples environnements. Les formats intégrés dans ULF sont basés sur des normes de IMS, ADL, IEEE LTSC, Dublin Core. Grâce à des feuilles de style, ULF peut convertir et reconvertir une ressource d'un format vers un autre. Saba croit fortement à la valeur des standards ouverts et s'engage à intégrer tous les standards industriels dans son domaine.

À ce jour, ULF comprend les éléments suivants :

Format	**Usage**
Catalog Format Format catalogue	Pour décrire les entrées dans un catalogue
Learning Content Format (LCF) Format Contenu d'apprentissage (LCF)	Pour décrire les contenus de cours
Certification Format Format Certification	Pour décrire les définitions dans les banques de données pour la certification et les grades
Competency Format Format Compétence	Pour décrire les définitions dans les banques de compétences
Profile Format Format profile	Pour décrire les données sur le profil des apprenants

2.3.2 La trousse LRN 3.0 de Microsoft

http://www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/TechNet/itsolutions/education/deploy/lrntoolkit/lrndeflt.asp

Microsoft s'est joint aux leaders de l'industrie de la formation en ligne pour créer LRN (Learning Resource iNterchange) qui est une application commerciale des spécifications du consortium IMS pour l'assemblage de contenu pédagogique (IMS Content Packaging specification). LRN est un outil descripteur de contenus échangeables qui offre aux développeurs de contenu une méthode normalisée pour identifier, partager, mettre à jour et créer des contenus et du matériel pédagogique numérisé. LRN permet aux utilisateurs de s'assurer que le contenu qu'ils développent est compatible avec une variété de produits et d'outils de formation en ligne.

LRN (qu'on nous invite à prononcer « learn ») se veut une référence en matière d'implantation des spécifications Content Packaging et Metadata du consortium IMS. Les spécifications développées par IMS (Instructional Management Systems Global Learning Consortium) sont le fruit de vendeurs, utilisateurs/clients et membres du monde de l'éducation qui ont voulu développer des standards ouverts fondés sur le XML pour simplifier et intégrer en un processus continu la façon dont on crée les produits de formation en ligne. L'application LRN facilite la création, la personnalisation, la mise à jour et le partage des contenus et des applications de formation en ligne. Le recours à LRN aide les utilisateurs à maximiser leur investissement en formation en ligne en rendant leurs ressources et contenus interopérables. LRN supporte aussi le modèle de référence SCORM de ADL.

La trousse LRN, version 3.0, fournit un aperçu global de l'application des spécifications d'assemblage de contenu de IMS (IMS Content Packaging specification) et de l'implantation du modèle de référence SCORM. Elle comprend les outils nécessaires pour créer des contenus et des produits compatibles avec les standards qu'elle intègre. En plus de ces outils essentiels et d'une documentation pertinente, LRN fournit six exemples de définition de contenu que l'on peut télécharger. Microsoft offre également la possibilité de télécharger la trousse pour l'expérimenter quelques jours. Il n'est pas nécessaire de télécharger la trousse LRN 3.0 pour visionner les exemples mais cela est nécessaire si on souhaite modifier ou tester ces exemples.

2.3.3 Dc-dot et DC-assist de Dublin Core

http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/

DC-dot (Dublin Core metadata editor) est un service auquel on peut soumettre une page Web et y faire générer automatiquement les métadonnées conformes aux spécifications de Dublin Core. Le service Dc-dot offre d'imbriquer les métadonnées sous formes de méta-descripteurs (<meta> tags) dans le code HTML ou encore de les insérer selon le format RDF/XML dans la section en-tête (<head>...</head>) de la page Web. Dublin Core fournit aussi l'utilitaire DC-assist qui est une rubrique d'aide avec des exemples spécifiquement conçus pour assister l'utilisateur dans l'application des métadonnées.

2.3.4 La trousse des développeurs de Sun Microsystems (developers Toolkit)

http://www.imsproject.org/tools/sun.html

En accord avec Sun Microsystems, IMS offre à la communauté qui s'intéresse à la formation en ligne la trousse « developers Toolkit » conçue pour créer des documents XML conformes aux spécifications de métadonnées de IMS (IMS Meta-data Specification standard).

En collaboration avec le SRI International's Center for Technology in Learning, Sun a créé cette trousse fondée sur la technologie Java. La trousse et son code source constituent une contribution importante de Sun à la communauté éducative et aux développeurs de contenus utilisant Java. La trousse offre une démarche simplifiée et rapide aux développeurs de contenus qui souhaitent se conformer aux spécifications de métadonnées du consortium IMS.

3. Conclusion

3.1 Quelques constats et points à retenir

L'état des lieux que l'on vient de dresser permet d'abord de percevoir **l'effervescence qui se vit en matière de normalisation de la formation en ligne et la multitude des acteurs** qui interviennent dans le développement de normes et de standards d'interopérabilité pour le matériel pédagogique électronique.

Le développement bat son plein en matière de normes et standards d'interopérabilité et **c'est sous le signe de la collaboration que les travaux s'effectuent**. En effet, le second constat que l'on peut tirer de la présente analyse réside dans **la convergence** qu'on retrouve parmi les efforts consentis. Sans doute que l'urgence d'intervenir et plus particulièrement le rythme effréné en terme de croissance qu'impose l'Internet expliquent en grande partie la convergence qu'on retrouve entre les travaux et les efforts consentis par les multiples groupes oeuvrant en matière de normalisation de la formation en ligne. Dans son analyse pour l'AUF, C. Simard fait une lecture qui rejoint la nôtre et constate **l'internationalisation des travaux de normalisation** pour la formation en ligne. On peut voir en effet que les trois types d'acteurs que nous avons répertoriés, à savoir, les développeurs de spécifications et standards, ceux qui mettent au point des protocoles d'application et les organismes de normalisation, travaillent en étroite relation et que les résultats d'un groupe sont très souvent intégrés dans les travaux d'un autre. Il est donc permis de penser que le choix d'un standard et l'adoption d'une norme pour la formation en ligne ne donnera pas lieu à de larges débats mais qu'il est déjà en train de s'imposer dans les faits.

Cette évidence met en lumière un autre constat qu'il faut souligner. Pour le monde universitaire, ce qui importe en matière de normes et de standards d'interopérabilité ne réside pas dans le choix d'un ensemble de métadonnées ou d'un outil à utiliser plutôt qu'un autre. **Ce qui importe dès à présent pour la communauté universitaire c'est de bien saisir l'impact et la signification de la prise en compte des normes d'interopérabilité dans le développement de la formation en ligne.** À cet égard, comme le souligne C. Simard dans l'analyse effectuée pour le compte de l'AUF, les milieux académiques accusent un retard, la réflexion n'a pas encore trouvé de lieu commun au Québec et la présence des acteurs canadiens et québécois dans ce développement d'envergure international est encore bien timide.

3.2 Les recommandations de la CREPUQ

Sur un plan plus pragmatique et en lien avec ce qui précède, il serait prétentieux de conclure en suggérant à la communauté universitaire québécoise des orientations précises quant à la démarche ou à l'approche technologique à privilégier pour prendre en compte la normalisation de la formation en ligne. Suggérer un positionnement à ce stade-ci serait peine perdue puisque les normes sont encore en plein développement et que les choix qu'on pourrait privilégier aujourd'hui risquent d'être désuets demain. Ceci dit, l'état des lieux qu'on a dressé précédemment et les quelques constats résumés ci-dessus permettent de dégager assez clairement les acteurs ou les jeux de métadonnées qui sont susceptibles de rallier rapidement la communauté internationale et de s'imposer comme standards de fait et comme normes sanctionnées. Tout projet expérimental pour prendre en compte le

phénomène gagnerait, selon nous, à tenir compte de cette lecture et à se greffer à des équipes appartenant au peloton de tête.

Il reste que l'enjeu premier pour la communauté québécoise se situe dans la prise en compte dès maintenant du phénomène, non pas pour en saisir les subtilités techniques mais plutôt pour se familiariser dès maintenant avec le type de design pédagogique que les normes d'interopérabilité laisse entrevoir dans une perspective de partage ou de mise en commun du matériel pédagogique numérisé.

La proposition qui suit découle des recommandations qui ont été formulées par le groupe de travail au terme de son mandat et qui ont été adoptées par le SCTIC le 17 mai 2002, ainsi que des échanges qui ont eu lieu à ce sujet avec le ministère de l'Éducation.

Le SCTIC propose la mise sur pied d'un groupe de travail permanent sur les normes dans le domaine du multimédia pédagogique et de la formation en ligne afin de donner suite à la démarche amorcée. Le groupe de travail agira sous l'égide du SCTIC, mais il inclura divers acteurs de la communauté éducative concernés par la problématique de la normalisation et qui représentent autant de foyers d'expertise qui peuvent être mis à contribution. Le groupe de travail :

- assurera une veille continue sur l'évolution de la problématique des normes dans le domaine du multimédia pédagogique et de la formation en ligne;
- assurera une présence active du Québec aux principales tables et tribunes nationales et internationales;
- produira un Rapport sur Les normes dans le domaine du multimédia pédagogique et de la formation en ligne : enjeux et perspectives;
- formulera les avis et recommandations pertinents pour répondre aux demandes du gouvernement, de la communauté universitaire et des autres secteurs du monde de la formation concernés par cette problématique;
- organisera des ateliers de sensibilisation pour permettre à la communauté éducative de s'approprier ce dossier;
- organisera, dans quelques années, un colloque international afin d'affirmer la présence québécoise et francophone dans le domaine de la normalisation.

Composition

Le groupe de travail sera composé d'une dizaine de personnes. Pour répondre à des besoins ou à des demandes particulières, il pourra également consulter divers organismes ou faire appel à une banque d'experts qu'il aura constituée à cette fin.

Veille

Le groupe de travail aurait pour mission d'assurer une veille continue sur l'évolution des tendances dans le domaine des normes de la formation en ligne. Il assurera la mise en place d'une rubrique dédiée à cette question sur le site PROF&TIC, ainsi que l'actualisation périodique de cette rubrique, qui servira de lieu de diffusion et de référence.

Présence active sur les tables canadiennes et internationales

Le groupe de travail devra s'assurer que le Québec participe aux principales tables et tribunes canadiennes et internationales dans le domaine de la normalisation. À cet égard, il appartient au gouvernement du Québec d'intervenir afin d'y obtenir des sièges et y déléguer les représentants de son choix. Le groupe de travail pourra le conseiller en cette matière et assurer le suivi de cette présence. Il nous semble qu'il s'agit là de la meilleure façon d'assurer une présence active du Québec à ces tables.

Rapport

Comme ce dossier n'en est qu'à ses premiers développements au Québec et, compte tenu de l'ampleur de la question et de ses enjeux, le groupe de travail verra d'abord à produire un *Rapport sur les normes dans le domaine du multimédia pédagogique et de la formation en ligne : enjeux et perspectives*. Ce Rapport permettrait de faire un état des lieux de la normalisation, du référencement, de l'entreposage et de la diffusion des objets d'apprentissage, et de doter le gouvernement du Québec, le monde universitaire et la communauté éducative en général d'une vision d'ensemble qui leur permettrait de mieux saisir les enjeux et de faire des choix plus éclairés dans le domaine du financement, de la production et de la diffusion du matériel pédagogique médiatisé et de la formation en ligne.

Avis et recommandations

Le groupe de travail pourrait être invité à formuler des avis et recommandations pertinents pour le gouvernement, pour la communauté universitaire, ainsi que pour la communauté éducative au sens plus large.

Ateliers de sensibilisation

Le groupe de travail devrait organiser des ateliers de sensibilisation pour les secteurs du monde de l'éducation concernés par la question de la normalisation. Certains de ces ateliers pourraient prendre la forme de sessions techniques, de séminaires ou de café Internet pour élargir la base de l'expertise technique. Dans le milieu universitaire, il y aurait lieu de tenir un atelier de sensibilisation auprès des responsables et des principaux acteurs impliqués dans le développement de matériel didactique médiatisé et de la formation en ligne, notamment les responsables des services de support pédagogique, de soutien technique, de perfectionnement et des fonds de soutien institutionnel.

Des activités de sensibilisation devraient également être offertes pour les membres du personnel des ministères intéressés, ainsi que pour divers acteurs du monde de l'éducation et de la formation interpellés par la question des normes.

Colloque international

Dans un horizon de deux ou trois ans, organiser un colloque international regroupant les acteurs francophones, anglophones et hispanophones sur la question des normes et standards d'interopérabilité. Un tel événement servirait de point de convergence pour les efforts consentis au Québec en matière de normes et de standards, il serait l'occasion d'envisager une meilleure organisation de la représentation francophone, canadienne et québécoise sur la scène internationale et serait une occasion privilégiée d'élargir le débat sur la problématique de la production multilingue. Il serait souhaitable que le ministère de l'Éducation (ou le gouvernement du Québec) soit le premier parrain du colloque international. Il faudrait notamment s'assurer d'une forte présence francophone à cet événement, ce qui ne va pas de soi compte tenu du retard du monde francophone à se saisir de ce dossier.